

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Botani Tanaman Sawi

1. Sistematika Tanaman Sawi

Menurut Haryanto, Suhartini dan Rahayu (2003). sistematika tanaman sawi adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoeadales
Famili	: Cruciferae
Genus	: Brassica
Spesies	: Brassica juncea L.

Tanaman sawi hijau berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, perakaranya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Tanaman sawi hijau tidak memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi hijau dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, tanah mudah menyerap air, dan kedalaman tanah cukup dalam (Cahyono, 2003).

Batang sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak keliatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2007).

Sawi berdaun lonjong, halus, tidak berbulu dan tidak berkrop. Pada umumnya pola pertumbuhan daunnya berserak (roset) hingga sukar membentuk krop (Sunarjono, 2004).

Tanaman sawi umumnya mudah berbunga secara alami, baik didataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua (Rukmana, 2007).

Benih sawi termasuk tipe benih bulat, yakni bentuknya bulat, berukuran kecil (Rukmana, 2007). Benih sawi hijau berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya licin dan mengkilap, agak keras, dan berwarna coklat kehitaman (Cahyono, 2003). Sedangkan untuk penanaman sawi dilahan bisa menggunakan bedengan dengan ukuran lebar 120 cm dan panjang sesuai dengan ukuran petak tanah. Tinggi bedeng 20 – 30 cm dengan jarak antar bedeng 30 cm. Untuk jarak tanam sawi dalam bedengan ini bisa menggunakan jarak tanam antara 40 x 40 cm , 30 x 30 cm dan 20 x 20 cm (Anonymous, 2008).

2. Sawi Hijau

Ciri tanaman sawi hijau berakar serabut yang tumbuh dan menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, tidak membentuk krops. Tanaman sawi hijau memiliki batang sejati pendek dan tegap terletak pada bagian dasar yang berada didalam tanah. Daun tanaman sawi hijau berbentuk bulat , tidak berbulu, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Pelepah – pelepah daun tersusun saling

membungkus dengan pelepah daun yang lebih muda tetapi membuka (Cahyono, 2003).

B. Syarat Tumbuh Sawi

Sawi (*Brassica sinensis* L.) termasuk familia Brassicaceae, daunnya panjang, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tapi lebih baik di dataran tinggi. Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan di daerah ketinggian 100 - 500 m dpl, dengan kondisi tanah gembur, banyak mengandung humus, subur dan drainasenya baik (Edi dan Yusri. 2010).

Sawi dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Akan tetapi, umumnya sawi diusahakan orang di dataran rendah, yaitu di pekarangan, di ladang atau disawah, jarang diusahakan di daerah pegunungan (Anonymous, 2009).

C. Iklim

Sawi dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Akan tetapi, umumnya sawi diusahakan orang di dataran rendah, yaitu di pekarangan, di ladang atau disawah, jarang diusahakan di daerah pegunungan (Anonymous, 2009).

Daerah penanaman yang cocok untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai 1200 meter dpl. Namun, biasanya tanaman

ini dibudidayakan di daerah ketinggian 100 - 500 m dpl. Sebagaimana besar daerah-daerah di Indonesia memenuhi syarat ketinggian tersebut (Haryanto, dkk, 2003).

Tanaman dapat melakukan fotosintesis dengan baik memerlukan energi yang cukup. Cahaya matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Energi kinetik yang optimal diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi berkisar antara 350 - 400 cal/cm² setiap hari. Sawi hijau memerlukan cahaya matahari tinggi (Cahyono, 2003).

Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,6 °C dan siang harinya 21,1 °C serta penyinaran matahari antara 10 - 13 jam per hari. Meskipun demikian, beberapa varietas sawi yang tahan terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang suhunya antara 27 °C – 32 °C (Rukmana, 2007).

Kelembaban udara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau yang optimal berkisar antara 80% - 90%. Tanaman sawi hijau tergolong tanaman yang tahan terhadap hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Curah hujan yang sesuai untuk pembudidayaan tanaman sawi hijau adalah 1000-1500 mm/tahun. Daerah yang memiliki curah hujan sekitar 1000-1500 mm/tahun dapat dijumpai di dataran tinggi pada ketinggian 1000-1500 m dpl. Akan tetapi tanaman sawi tidak tahan terhadap air yang menggenang (Cahyono, 2003).

D. Pengaruh Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Budidaya tanaman sawi diperlukan program pemupukan yang baik dan teratur. Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar

tinggi. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air, Pupuk urea yang dijual di pasaran biasanya mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg Urea mengandung 46 kg Nitrogen (Anonymous, 2009).

Kelebihan pemakaian pupuk akan mengakibatkan tanaman rusak. Secara umum, banyak petani menggunakan pupuk Urea pada tanaman sawi lebih banyak dari pada pupuk lainnya, karena pupuk Urea relatif murah harganya dibanding pupuk lain. Pupuk Urea dengan dosis 200 kg/ha, 250 kg/ha, dan 300 kg/ha, Bahwa dengan dosis pupuk Urea 250 kg/ha memberikan pertumbuhan terbaik pada parameter tinggi tanaman maupun jumlah daun. Adapun perlakuan dengan dosis pupuk Urea 250 kg/ha, memberikan produksi hasil yang terbaik (Subagyo, 2007). Pada umur 2 minggu setelah tanam dilakukan pemupukan susulan Urea 150 kg/ha (15 gr/m^2). Agar pemberian pupuk lebih merata, pupuk Urea diaduk dengan pupuk organik kemudian diberikan secara larikan di samping barisan tanaman. Pemakaian pupuk yang tidak seimbang secara terus menerus pada tanaman sawi dapat memperburuk kondisi tanah dan mengakibatkan meningkatnya masalah hama dan penyakit (Margiyanto dan Eko. 2007).

Respon tanaman terhadap pupuk Urea sangat cepat yang efeknya pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Untuk menentukan warna hijau yang tepat agar mendapatkan hasil yang maksimum digunakan bagian warna daun yang sederhana dan murah yang dapat membantu petani menentukan intensitas warna

daun sawi, sehingga petani dapat menentukan kebutuhan pupuk Urea yang harus diaplikasikan (Cooke, 1982).

Disamping pupuk N, pupuk P dan K pada program intensifikasi sawi telah menyebabkan penimbunan fosfat dan kalium pada tanah sawah yang menyebabkan efisiensi pupuk menurun. Penurunan efisiensi ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, namun faktor yang utama adalah hubungan tanah dan tanaman. Berbagai analisis dan asumsi terjadinya penurunan efisiensi pupuk adalah karena terkurasnya hara lain sebagai akibat pemupukan N dan P berlebihan (Notohadiprawiro, 1998).

Mengingat ketersediaan pupuk kimia pada saat sekarang ini semakin sulit, dan harganya semakin mahal, akibat adanya pengurangan subsidi oleh pemerintah, maka penggunaannya harus diusahakan seefisien mungkin. Pemupukan yang kurang dari kebutuhan tanaman akan menjadikan tidak optimalnya produksi. Kelebihan pemupukan juga berarti pemborosan dan dapat menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan hama dan penyakit, serta dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Cooke, 1982).

Menurut Haryanto dkk, (2008) Berdasarkan hasil analisis ragam pada pengamatan panjang tanaman kangkung darat akibat adanya perlakuan pemberian dosis pupuk Urea pada periode panen pertama, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua umur pengamatan. Rata – rata panjang tanaman kangkung darat akibat adanya perlakuan pemberian dosis pupuk Urea pada periode panen pertama disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 : Rata-rata Panjang Tanaman Kangkung Darat (cm) akibat adanya Perlakuan Dosis Pupuk Urea pada Periode Panen Pertama (Haryanto dkk, 2008).

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) Pada Umur HST		
	14	21	28
N1	7.26	14.26	21.26
N2	7.77	14.68	21.68
N3	8.43	15.43	22.43
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: tn (tidak berbeda nyata)

E. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Tanaman sayur-sayuran pada umumnya akan tumbuh baik pada tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi, tidak tergenang, memiliki aerasi dan drainasi yang baik (Haryanto dkk, 2006). Kandungan bahan organik yang rendah merupakan kendala utama dalam produksi sayur-sayuran. Oleh karena itu untuk mendapatkan produksi sayur-sayuran yang tinggi, disamping pemberian pupuk kimia juga harus dilakukan pemberian pupuk organik.

Kebutuhan tanah akan bahan organik berupa pupuk kandang, kompos, pupuk hijau terus meningkat sejalan dengan makin menurunnya kesuburan tanah, rusaknya sifat-sifat fisik tanah, rendahnya daya ikat terhadap air hujan dan menurunnya persediaan bahan organik (Setyamidjaja, 1986). Pupuk organik tersebut ternyata banyak berperan dalam memperbaiki kualitas tanah yaitu pembentukan agregat dari partikel-partikel tanah, struktur tanah dan memperbaiki aerasi dan drainase serta pertumbuhan akar (Syarief, 1986).

Tanaman supaya dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang tinggi kuantitas maupun kualitasnya, membutuhkan hara yang lengkap, cukup dan komposisi yang sesuai, disamping faktor genetika dan lingkungan hidup kebutuhan unsur hara sangat menentukan sekali, yaitu dengan pemupukan. Pemupukan merupakan tindakan untuk mencukupi atau menambah zat-zat makanan yang berguna bagi tanaman didalam tanah dengan kata lain supaya zat-zat makanan bertambah. Tindakan pemupukan agar dapat memberi hasil yang baik, perlu memahami tentang kebutuhan hara oleh tanaman yaitu jenis dan sifat pupuk, iklim dan beberapa hal yang terkait dengan pertumbuhan (Lingga, 1994).

Nugroho (1998) melaporkan bahwa pemberian pupuk kambing dan sapi dosis 10 ton/ha (setara dengan 100 kg N/ha, 50 kg P/ha, 50 kg K/ha) sangat besar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dan pada dosis tersebut dapat menggantikan peran pupuk anorganik NPK. Menurut hasil penelitian (Hatta, Wanti, Cucu dan Lukman 1992) pada tanaman sawi juga memberikan hasil yang serupa bahwa pemberian pupuk kotoran sapi 20 ton/ha ternyata hasilnya lebih baik (31.26 ton/ha) dibandingkan perlakuan lain hasilnya cenderung menurun apabila dosis pupuk tersebut kurang atau lebih.

Tabel 2 : Uji Beda Rata-rata Pemberian Pupuk Organik dengan Tanah terhadap Berat Produksi (g) Pertama pada Tanaman Sawi Pertanaman (Hatta, Wanti, Cucu dan Lukman, 1992).

pupuk organik	Dosis					rataan
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	
K1	25.00 h	48.33fg	40.00 g	58.33 e	50.00 ef	44.33 b
K2	19.33 h	108.33d	121.67c	133.33b	193.33a	287.99a
Rataan	22.16 d	78.31 c	80.83 c	95.83 b	121.66a	

Keterangan : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom atau Baris yang Sama tidak Berbeda Nyata Menurut Uji Beda Duncan (DMRT) pada Taraf 5%.

Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik pada pupuk kandang ayam (K_2) berbeda nyata meningkatkan berat produksi tanaman dibandingkan dengan kompos (K_1). Dimana berat produksi tertinggi terdapat pada K_2 sebesar 287.99 g dan terendah pada K_1 sebesar 44.33 g.

Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian dosis D_4 berbeda nyata dengan D_0 , D_1 , D_2 dan D_3 dalam meningkatkan berat produksi tanaman dimana berat produksi tertinggi terdapat pada D_4 dibandingkan dengan D_3 , D_2 , D_1 dan D_0 .

Interaksi pupuk organik berbeda nyata terhadap peningkatan berat produksi tanaman. Dimana peningkatan berat produksi tertinggi terdapat pada K_2D_4 yaitu sebesar 193.33 g dan terendah pada K_2D_0 19.33 g.

F. Pengaruh Pupuk Urea dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Penelitian pemberian pupuk N dan pupuk organik pada tanaman sawi. Tanaman sawi merupakan tanaman sayuran yang digemari oleh semua lapisan masyarakat dengan gizi yang tinggi yaitu dengan kandungan kalsium dan vitamin yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Gruben (1976) menunjukkan bahwa pemberian kompos menaikkan hasil sawi selama 4 kali penanaman, dan hasil bertambah tinggi bila ditambah dengan pemberian pupuk NPK. Menurut Alvarez, Gagne dan Antoun (1995), kompos berpengaruh secara langsung dengan melepas hara yang dikandungnya dan secara tidak langsung dengan mempengaruhi kapasitas tukar kation yang mempengaruhi serapan hara. Kompos di dalam tanah dapat berpengaruh positif yaitu merangsang pertumbuhan atau negatif yaitu menghambat pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian yang menggunakan kompos

yang berasal dari limbah peternakan ayam, sapi dan domba diketahui dapat menaikkan pertumbuhan tanaman sedangkan kompos dari peternakan babi menghambat pertumbuhan tanaman.

Hasil serapan N untuk perlakuan kombinasi kompos lamtoro 50% urea 50% sebesar 24.99 mg/tan, Kompos lamtoro 100 % sebesar 16.70 mg/tan, Urea 100 % sebesar 15.50. Hasil serapan N perlakuan kombinasi kompos lamtoro 50% Urea 50% mengalami peningkatan sebesar 64.38%, Kompos lamtoro 100 % sebesar 46.71%, Urea 100 % sebesar 42.58%, dibandingkan dengan kontrol Pemberian kompos lamtoro 50% urea 50% berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar tanaman. Bobot segar pada perlakuan kombinasi kompos lamtoro 50% Urea 50% sebesar 85.61 g, Kompos lamtoro 100 % sebesar 70.43 g, Urea 100 % sebesar 68.6 g. Hasil bobot segar tanaman perlakuan kompos lamtoro 50% dengan Urea 50% mengalami peningkatan sebesar 37.76%, Kompos lamtoro 100 % sebesar 24.36%, Urea 100 % sebesar 22.34%, dibandingkan dengan kontrol (Anonymous, 2011).

Tabel 3. Hasil Bobot Segar dan Bobot Kering Total Tanaman Sawi Panen Periode I (Handayanto, Cadish, Giller, 1998).

Perlakuan	Panen Periode I			
	Bobot Segar (g/tanaman)	Ton/ha	Bobot Kering (g/tanaman)	Ton/ha
O	217.55	26.1	20.49	2.5
AO	196.9	23.6	19.98	2.4
O Vs AO	N		N	
A P1	191.1 bc	22.9	18.16 abc	2.2
A P2	202.7 abc	24.3	18.92 abc	2.3
KP1	207.8 abc	24.9	21.03 abc	2.5
K P2	226.5 abc	27.2	21.73 abc	2.6
T P1	238.8 ab	28.7	23.00 ab	2.8
T P2	258.5 a	31.0	24.36 a	2.9
C P1	165.6 c	19.9	15.76 c	1.9
C P2	181.3 bc	21.8	17.09 bc	2.1
G P1	228.5 ab	27.4	19.47 abc	2.3
G P2	233.4 ab	28.0	21.50 abc	2.6

Keterangan : Angka yang Didampingi Huruf Berbeda pada Kolom yang Sama Menunjukkan Adanya Perbedaan Diantara Perlakuan. A= Anorganik, K= Kotoran Ayam, T= Thitonia, C = Chromolaena, G= Glyricidae, 1 = Pemberian satu kali, 2= Pemberian dua kali, n = Berbeda nyata, tn = Tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Hasil Bobot Segar dan Bobot Kering Total Sawi Panen Periode II Agata, 1984.

Perlakuan	Panen Periode II			
	Bobot Segar (g/tanaman)	Ton/ha	Bobot Kering (g/tanaman)	Ton/ha
O	188.49	22.6	19.933	2.4
AO	138.91	16.7	12.265	1.5
O Vs AO	Sn		Sn	
A P1	70.41 a	8.4	6.37 a	0.8
A P2	207.4 d	24.9	18.16 bc	2.2
KP1	183.1 cd	19.6	17.92 bc	2.2
K P2	264.8 e	31.8	26.89 d	3.2
T P1	152.0 bc	18.2	15.15 b	1.8
T P2	178.8 e	33.5	27.58 d	3.3
C P1	131.4 b	15.8	14.95 b	1.8
C P2	183.5 cd	22.0	18.93 bc	2.3
G P1	164.5 bc	19.7	16.97 bc	2.0
G P2	249.8 e	29.9	21.07 c	2.5

Keterangan : Angka yang Didampingi Huruf Berbeda pada Kolom yang Sama Menunjukkan Adanya Perbedaan Diantara Perlakuan untuk Setiap Umur Pengamatan. A = Anorganik, K= Kotoran Ayam, T= Thitonia, C = Chromolaena, G = Glyricidae, 1 = Pemberian satu kali, 2 = Pemberian dua kali, sn = berbeda sangat nyata.

Tabel 4 bahwa Bobot Segar dan Bobot Kering Total Tanaman Sawi Periode II. Hasil uji banding orthogonal kontras menunjukkan bahwa bobot segar dan bobot kering total pertanaman sawi panen periode pertama antara perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik terdapat perbedaan sangat nyata. Pupuk organik memberikan bobot segar bobot kering total pertanaman sawi lebih berat dibandingkan pupuk anorganik (A). Rata-rata bobot segar dan bobot kering total pertanaman sawi tertinggi pada perlakuan Thitonia yang diberikan dua kali (TP2) masing-masing (35.7 % dan 62.4 %).

G. Hipotesa

- Diduga adanya pengaruh kombinasi dosis pupuk urea 15 g dan dosis pupuk kompos 20 kg terhadap hasil tanaman sawi.
- Diduga adanya faktor pemberian dosis pupuk urea 10 g terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
- Diduga adanya faktor pemberian dosis pupuk kompos 20 kg terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian tepi sungai wonorejo. Pelaksanaan penelitian dimulai bulan September – Oktober 2012.

B. Bahan dan Alat

1. Bahan Tanam dan media

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan tanam, media, dan bahan penunjang lainnya. Bahan tanam yang digunakan benih sawi hijau. Bahan media yang digunakan adalah tanah sebagai media tanam, air, pupuk urea dan pupuk kompos.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul dan cetok digunakan untuk mengemburkan tanah dan menyampur dengan pupuk kompos yang akan digunakan sebagai media tanaman. Alat-alat lain yang digunakan selama pelaksanaan penelitian adalah : gembor, penggaris, pulpen, log book, camera, label.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan diulang 3 kali.

Faktor I : Perlakuan Dosis Urea (U) Terdiri 3 Level

U1 : 10 gram/m²

U2 : 15 gram/m²

U3 : 20 gram/m²

Faktor II : Perlakuan Dosis Kompos (K) Terdiri 3 Level

K1 : 10 kg/m²

K2 : 15 kg/m²

K3 : 20 kg/m²

Apabila level-level dari kedua faktor tersebut digabungkan akan didapat 9 perlakuan kombinasi sebagai berikut :

U1K1 : Urea dengan dosis 10 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 10 kg/m².

U1K2 : Urea dengan dosis 10 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 15 kg/m².

U1K3 : Urea dengan dosis 10 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 20 kg/m².

U2K1 : Urea dengan dosis 15 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 10 kg/m².

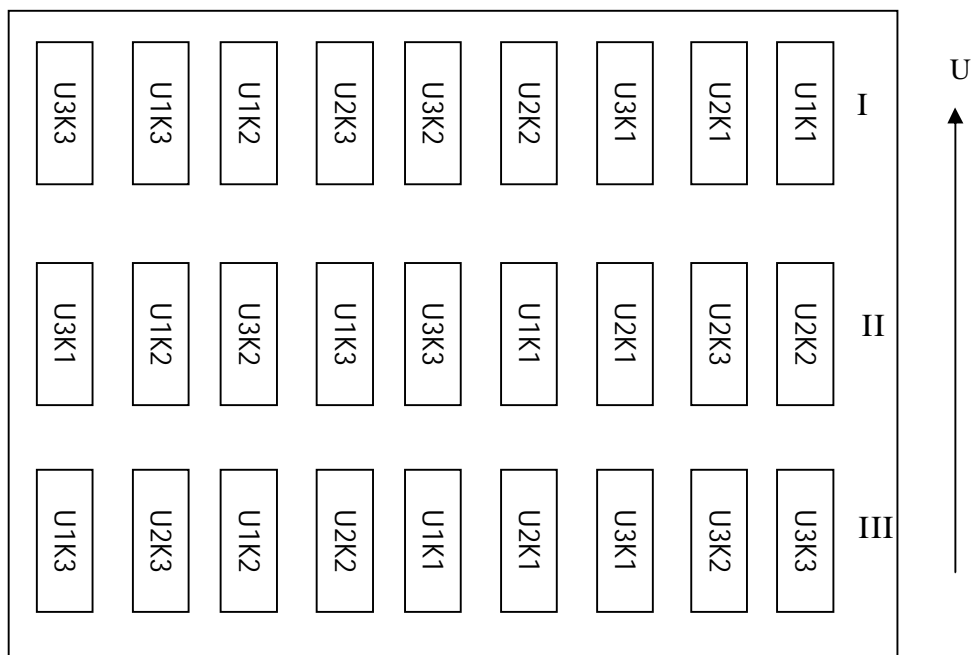
U2K2 : Urea dengan dosis 15 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 15 kg/m².

U2K3 : Urea dengan dosis 15 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 20 kg/m².

U3K1 : Urea dengan dosis 20 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 10 kg/m².

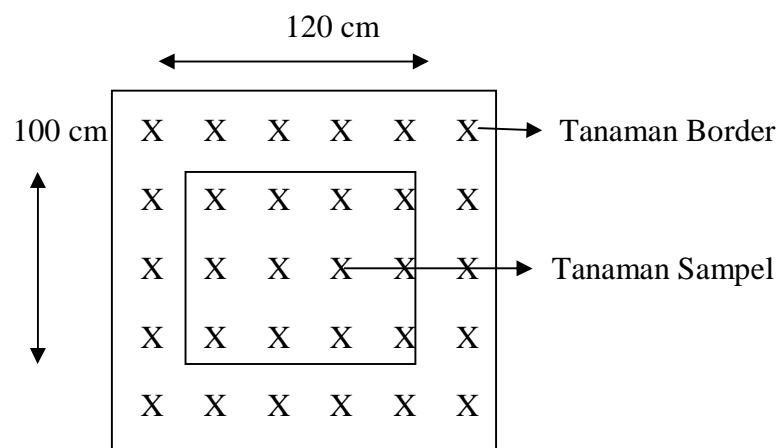
U3K2 : Urea dengan dosis 20 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 15 kg/m².

U3K3 : Urea dengan dosis 20 g/m² dikombinasikan Kompos dengan dosis 20 kg/m².



Gambar 1 : Denah Perlakuan

Ket : I, II, III = Ulangan : 3



Gambar 2 : Denah Percobaan Penelitian Perbedeng (Perperlakuan)

Denah percobaan ini terdiri atas 27 bedengan, masing-masing bedengan mewakili satu perlakuan, dengan luas bedengan 120 x 100 cm. Tiap bedeng percobaan terdiri atas 36 tanaman dan 16 sampel tanaman yang nantinya akan

diamati sebanyak 4 sampel tanaman, jarak antar tanaman kebedengan 10 cm dan jarak antar tanaman 20 x 20 cm.

D. Pelaksanaan Percobaan

1. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah secara umum melakukan penggemburan dan pembuatan bedengan. Tahap-tahap penggemburan yaitu pencangkulan untuk memperbaiki struktur tanah dan pemberian pupuk dasar (kompos) sesuai perlakuan untuk memperbaiki fisik serta kimia tanah yang akan menambah kesuburan lahan yang akan kita gunakan. Tanah yang hendak digemburkan harus dibersihkan dari bebatuan, rerumputan, semak atau pepohonan yang tumbuh. Dan bebas dari daerah ternaungi, karena tanaman sawi suka pada cahaya matahari secara langsung. Sedangkan kedalaman tanah yang dicangkul sedalam 20 cm. Pemberian pupuk kompos sangat baik untuk penyiapan tanah.

2. Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan dilakukan dikebun percobaan. bedengan dibuat dengan ukuran 120 x 100 cm sebanyak 27 bedengan, yang nantinya tiap bedeng mewakili satu perlakuan, dengan panjang 120 cm dan lebar 100 cm, kemudian tanah diolah dengan menggunakan cangkul untuk membuat bedengan, jarak antar bedeng 30 cm.

3. Pembibitan

Pembibitan dapat dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah untuk penanaman. Karena lebih efisien dan benih akan lebih cepat beradaptasi terhadap lingkungannya. Sedang ukuran bedengan pembibitan yaitu lebar 80-120 cm dan

panjangnya 1-3 meter. Curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, tinggi bedengan 20-30 cm. Dua minggu sebelum di tabur benih, bedengan pembibitan ditaburi dengan pupuk kandang lalu di tambah 20 gram urea, 10 gram TSP, dan 7,5 gram Kcl. Cara melakukan pembibitan ialah sebagai berikut : benih ditabur, lalu ditutupi tanah setebal 1-2 cm, lalu disiram dengan sprayer, kemudian benih akan tumbuh setelah berumur 14 hari sejak disemaikan tanaman dipindahkan ke bedengan (Transplanting).

4. Penanaman (Transplanting)

Bedengan dengan ukuran lebar 120 cm dan panjang sesuai dengan ukuran petak tanah. Tinggi bedeng 20-30 cm dengan jarak antar bedeng 30 cm, seminggu sebelum penanaman dilakukan pemupukan terlebih dahulu yaitu pupuk kandang setelah pengolahan tanah. Sedang jarak tanam dalam bedengan 20 x 20 cm. Pilihlah bibit yang baik, pindahkan bibit dengan hati-hati, lalu membuat lubang dengan ukuran 4-8 x 6-10 cm.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah hal yang penting. Sehingga sangat berpengaruh dengan hasil yang didapat. Pertama – tama yang perlu diperhatikan adalah penyiraman, penyiraman ini tergantung pada musim, karena penelitiannya dilakukan pada musim kemarau penyiraman dilakukan setiap hari demi untuk mencukupi kebutuhan tanaman sawi agar didapatkan hasil yang maksimal.

Penyiraman pada tanaman sawi sangat dipengaruhi oleh media tanam, besar kecilnya tanaman, temperatur lingkungan, kelembaban, aliran udara. Menyiram tanaman sawi sebaiknya menggunakan gembor, sehingga butiran

air yang keluar dapat teratur, agar tidak merusak tanaman. Penyiraman yang baik langsung disemprotkan pada bagian tanahnya, supaya langsung terserap.

Penyiraman baik dilakukan pada pagi hari jam 07.00 ~ 09.00 dan sore hari jam 15.00 ~ 17.00. Jangan menyiram tanaman sawi terlalu banyak. Air yang menggenang bisa membuat akar membusuk dan tanaman mati. Penyiraman pada tanaman sawi cukup 1 – 2 kali sehari.

6. Penyulaman

Penyulaman bertujuan untuk mengganti tanaman yang rusak, kurang baik pertumbuhannya atau mati. Bibit pengganti dipilih yang baik pertumbuhannya.

7. Pemupukan

Pemupukan awal diberikan 7 hari setelah tanam, setelah transplanting (penanaman) dengan dosis sesuai perlakuan 10 gram/m² (U1), 15 gram/m² (U2), 20 gram/m² (U3), untuk pupuk Organik (kompos) diberikan setelah pengolahan tanah (setelah pembuatan bedengan) dengan dosis sesuai perlakuan 10 kg/m² (K1), 15 gram/m² (K2), 20 gram/m² (K3). Pemupukan selanjutnya dilakukan dengan mengkombinasikan antara pupuk Urea dan pupuk kompos dengan dosis sesuai perlakuan. Pemupukan dilakukan dengan cara memasukkan pupuk Urea maupun kompos kedalam tanah, tidak boleh dekat dengan batang atau menempel diperakaran tanaman. Letakkan pupuk Urea maupun kompos sekitar 10 cm dari batang dengan kedalaman 3 cm. Air penyiraman akan melarutkan pupuk secara bertahap dan menyebar kedalam tanah.

8. Panen

Pemanenan penting sekali diperhatikan umur panen dan cara panennya. umur panen sawi 40 hari, Terlebih dahulu melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan ukuran daun. Cara panen ada 2 macam yaitu mencabut seluruh tanaman beserta akarnya dan dengan memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah dengan pisau tajam. Waktu panen yang paling baik adalah pagi atau sore hari agar tidak mengalami kelayuan yang dratis akibat suhu udara yang panas.

E. Variable Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan tanaman sawi dimulai umur tanam 2 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali dan variable pengamatan meliputi :

1. Panjang Tanaman (cm) :

Pengukuran panjang tanaman dilakukan dengan cara meletakkan pengaris pada permukaan tanah dengan pangkal tanaman kemudian penggaris diarahkan keatas sampai pada bagian daun yang tertinggi / panjang.

2. Jumlah Daun (Helai) :

Pengamatan jumlah daun dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) dan pengukuran selanjutnya 1 minggu sekali, Caranya adalah menghitung semua daun yang membuka sempurna pada tanaman sampel.

3. Diameter Batang (mm):

Pengukuran diameter batang dilakukan pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara meletakkan jangka sorong pada bagian batang sawi, setiap tanaman sawi diambil sampel tanaman dari setiap petak perlakuan.

4. Luas Daun (cm²) :

Pengukuran luas daun dapat dilakukan pada saat panen dengan metode :

$$LD = P \times L \times K$$

Keterangan :

LD = Luas Daun

P = Panjang

L = Lebar

K = Konstanta (Cara mencari konstanta dengan metode kertas milimeter)

5. Berat Basah Tanaman (kg) :

Berat basah tanaman dilakukan dengan cara menimbang setiap tanaman sampel dari setiap petak percobaan. Penimbangan dengan menggunakan timbangan duduk dan menimbang setiap petak percobaan (untuk produksi tanaman).

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) Untuk membandingkan antara perlakuan digunakan Uji F tabel 5 %. Apabila menunjukkan adanya beda nyata pada masing – masing perlakuan maka dilakukan Uji lanjutan dengan BNT 5%.

Menurut Gaspersz (1995), model statistika dari percobaan faktorial dengan RAK adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + A_i + B_j + (AB)_{ij} + E_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan (respon) dari kelompok ke – K, yang memperoleh taraf ke – J dari faktor B.

μ : Nilai rata – rata yang sesungguhnya

K_k : Pengaruh aditif dari taraf kelompok ke – K

A_i : Pengaruh aditif dari taraf ke – i faktor A

B_j : Pengaruh aditif dari taraf ke – j faktor B

$(AB)_{ij}$: Pengaruh interaksi taraf ke – I faktor A dan taraf ke – j faktor B

E_{ijk} : Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke K – K yang memperoleh taraf ke – I faktor A dan taraf ke – j faktor B

Tabel 4. Analisis Ragam Faktorial dengan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok
(Sastrosupadi, 1995).

SK	db	JK	KT	F hit
Kelompok	(n – 1)	JK _k		
Perlakuan	(sz – 1)	JK _p	JK _p / db _p	KT _p / KT _g
S	(s – 1)	JK _s	JK _s / db _s	KT _s / KT _g
Z	(z – 1)	JK _z	JK _z / db _z	KT _z / KT _g
S x Z	(s – 1) (z – 1)	JK _{sz}	JK _{sz} / db _{sz}	
Galat	sz (n – 1)	JK _{galat}	JK _g / db _g	
Total	(nsz – 1)			

Keterangan :

n : Ulangan

S : Macam dosis Nutrisi Saputra

Z : Macam dosis pupuk ZA

s : Jumlah level faktor s

z : Jumlah level faktor z

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tanaman dikatakan mengalami pertumbuhan apabila terjadi penambahan ukuran yang tidak dapat balik dan salah satunya adalah penambahan panjang tanaman (lampiran 1), jumlah daun (lampiran 2), diameter batang (lampiran 3), luas daun (lampiran 3), berat basah (lampiran 3). Di dalam penelitian ini, kami meneliti pengaruh penggunaan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi, adapun hasilnya adalah seperti berikut :

1. Panjang Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pada umur 14 hari tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, umur 21 terdapat interaksi yang nyata sedang pada saat panen terdapat interaksi yang sangat nyata, terhadap parameter pengamatan panjang tanaman, (Tabel lampiran 1-3).

Tabel 6 : Rata-rata Panjang Tanaman Sawi (cm) umur 14-HST akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

Perlakuan	Rerata
U1	23,23
U2	19,63
U3	20,60
BNT 5%	tn
Perlakuan	Rerata
K1	21,54
K2	20,19
K3	21,73
BNT 5%	tn

Ket : tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 6 terlihat dosis pupuk urea yang menunjukkan hasil terbaik pada panjang tanaman U1 dengan nilai 23,23 cm, sedang pada dosis pupuk kompos 20 kg memberikan nilai 21,73 cm.

Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pada umur 21-HST dan saat panen menunjukkan pengaruh dari kedua dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan berbeda sangat nyata, (Tabel lampiran 2 dan 3).

Tabel 7 : Rata-rata Panjang Tanaman (cm) Umur 21 HST dan Saat Panen akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

Ket : Angka rata-rata Perlakuan yang Didampingi oleh Huruf yang Sama pada

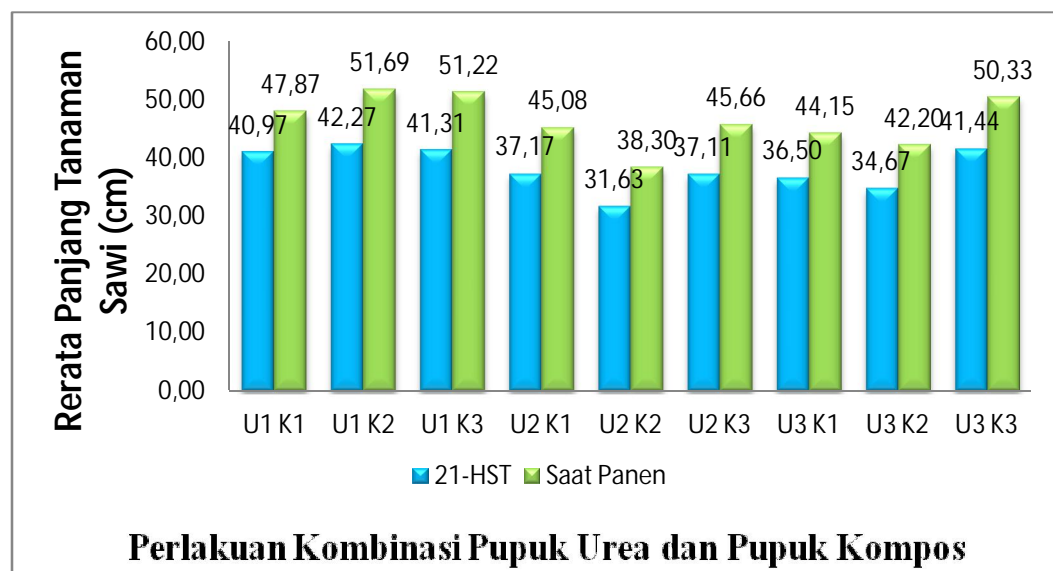
Perlakuan	Panjang Tan 21- HST (cm)	Panjang Tan saat panen (cm)
U1 K1	40,97 d	47,87 d
U1 K2	42,27 d	51,69 e
U1 K3	41,31 d	51,22 e
U2 K1	37,17 c	45,08 c
U2 K2	31,63 a	38,30 a
U2 K3	37,11 c	45,66 cd
U3 K1	36,50 bc	44,15 bc
U3 K2	34,67 b	42,20 b
U3 K3	41,44 d	50,33 e
BNT 5%	2,32	2,39

Perlakuan yang Sama Menunjukkan tidak Berbeda pada Uji BNT 5%.

Tabel 7 terlihat pengaruh pada umur 21-HST perlakuan (U1K2 = 42,27 cm) menunjukkan hasil yang terpanjang / terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh yang (U1K1 = 40,97 cm), (U1K3 = 41,31 cm) dan (U3K3 = 41,44 cm), perlakuan terendah terdapat pengaruh perlakuan (U2K2 = 31,63 cm), (U2K1 = 37,17 cm), (U3K2 = 34,67 cm), (U2K3 = 37,11 cm) dan (U3K1 = 36,50). Sedang pada saat panen perlakuan (U1K2 = 51,69 cm) menunjukkan hasil yang terpanjang / terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh yang (U1K3 = 51,22 cm), (U3K3 = 50,33 cm), perlakuan terendah terdapat pengaruh perlakuan

(U2K2 = 38,30 cm), (U3K2 = 42,20 cm), (U2K1 = 45,08 cm), (U3K1 = 44,15 cm) dan (U2K3 = 45,66).

Gambar 2 memperlihatkan bahwa pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos terbukti yang paling panjang pada umur 21-HST dengan perlakuan (U1K2 = 42,27 cm) sedang perlakuan (U2K2 = 31,63 cm) menunjukkan nilai terendah. Pada saat panen terbukti yang paling panjang (U1K2 = 51,69 cm) sedang perlakuan (U2K2 = 38,30 cm).



Gambar 2. Grafik Rata-rata Panjang Tanaman Sawi (cm) umur 21-HST dan Saat Panen akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

2. Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pada umur 14 hari tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, umur 21 terdapat interaksi yang nyata sedang pada saat panen terdapat interaksi yang sangat nyata, terhadap parameter pengamatan jumlah daun, (Tabel lampiran 4).

Tabel 8 : Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Umur 14-HST akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

Perlakuan	Rerata
U1	5,33
U2	5,19
U3	5,42
BNT 5 %	tn
Perlakuan	Rerata
K1	5,42
K2	5,08
K3	5,44
BNT 5 %	tn

Ket : tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 8 terlihat dosis pupuk urea yang menunjukkan hasil terbaik pada jumlah daun U3 dengan nilai 5,42 cm, sedang pada dosis pupuk kompos 20 kg memberikan nilai 5,44 cm.

Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pada umur 21-HST dan saat panen menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, terhadap parameter pengamatan jumlah daun, (Tabel lampiran 5 dan 6).

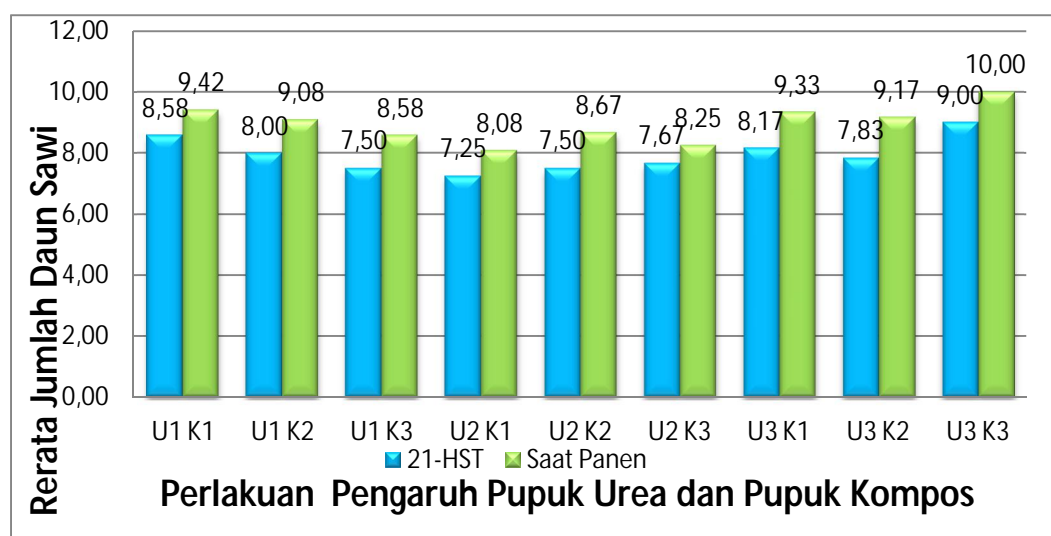
Tabel 9 : Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Umur 21 HST dan Saat Panen akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

Perlakuan	Jumlah Daun 21-HST	Jumlah Daun Saat Panen
U1 K1	8,58 b	9,42 e
U1 K2	8,00 b	9,08 cde
U1 K3	7,50 ab	8,58 abc
U2 K1	7,25 a	8,08 a
U2 K2	7,50 ab	8,67 bcd
U2 K3	7,67 ab	8,28 ab
U3 K1	8,17 b	9,33 e
U3 K2	7,83 b	9,17 de
U3 K3	9,00 b	10,00 f
BNT 5%	0,57	0,50

Ket : Angka Rata-rata Perlakuan yang Didampingi oleh Huruf yang Sama pada Perlakuan yang Sama Menunjukkan tidak Berbeda pada Uji BNT 5%.

Tabel 9 terlihat pengaruh pada umur 21-HST perlakuan (U3K3 = 90,00 helai) menunjukkan hasil yang terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh yang (U1K1 = 8,58 helai), (U1K2 = 8,00) dan (U3K1 = 8,17 helai) dan (U3K2 = 7,83 helai), perlakuan terendah terdapat pengaruh perlakuan (U2K1 = 7,25 helai), (U1K3 = 7,50 helai), (U2K2 = 7,50 helai) dan (U2K3 = 7,67 helai). Sedang saat panen perlakuan (U3K3 = 10,00 helai) menunjukkan hasil yang terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh yang (U1K1 = 9,42 helai), (U3K1 = 9,33 helai), (U3K2 = 9,17 helai) dan (U1K2 = 9,08 helai) perlakuan terendah terdapat pengaruh perlakuan (U2K1 = 8,08 helai), (U2K3 = 8,28 helai), (U1K3 = 8,58 helai) dan (U2K2 = 8,67 helai).

Gambar 3 memperlihatkan bahwa pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos terbukti yang paling banyak pada umur 21-HST dengan perlakuan (U3K3 = 9,00 helai) sedang perlakuan (U2K1 = 7,25 helai) menunjukkan nilai terendah. Pada saat panen terbukti yang paling banyak (U3K3 = 10,00 helai) sedang perlakuan (U2K1 = 8,08 helai).



Gambar 3. Grafik Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sawi (Helai) akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

3. Luas Daun (cm²)

Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pertumbuhan tanaman sawi menunjukkan pengaruh dari kedua dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos menunjukkan hasil yang berbeda nyata, terhadap parameter pengamatan luas daun (Tabel lampiran 8).

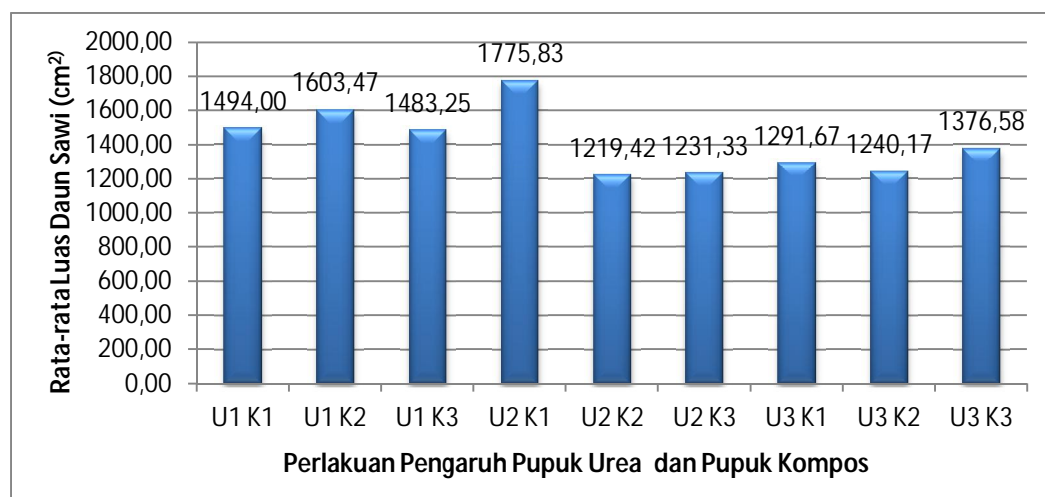
Tabel 10 : Rata-rata Luas Daun Tanaman Sawi (cm²) akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
U1 K1	1494,00 bc
U1 K2	1603,47 cd
U1 K3	1483,25 bc
U2 K1	1775,83 d
U2 K2	1219,42 a
U2 K3	1231,33 a
U3 K1	1291,67 ab
U3 K2	1240,17 a
U3 K3	1376,58 ab
BNT 5%	204,91

Ket : Angka Rata-rata Perlakuan yang Didampingi oleh Huruf yang Sama pada Perlakuan yang Sama Menunjukkan tidak Berbeda pada Uji BNT 5%.

Tabel 10 terlihat pengaruh perlakuan (U2K1 = 1775,83 cm²) menunjukkan hasil yang terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh yang (U1K2 = 1603,47 cm²), (U1K1 = 1494,00 cm²) dan (U1K3 = 1483,25 cm²), perlakuan terendah terdapat pengaruh perlakuan (U2K2 = 1219,42 cm²), (U2K3 = 1231,33 cm²), (U3K2 = 1240,17 cm²), (U3K3 = 1376,58 cm²) dan (U3K1 = 1291,67 cm²), terhadap parameter pengamatan luas daun.

Gambar 4 memperlihatkan bahwa pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos terbukti yang paling tinggi pada saat panen dengan perlakuan (U2K1=1775,83 cm²) sedang nilai terendah (U2K2=1219,42 cm²) menunjukkan nilai terendah.



Gambar 4. Rata-rata Luas Daun Tanaman Sawi (cm²) akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

4. Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pertumbuhan tanaman sawi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, terhadap parameter diameter batang, (Tabel lampiran 7).

Tabel 11: Rata-rata Diameter Batang Tanaman Sawi (mm) pada Saat Panen akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

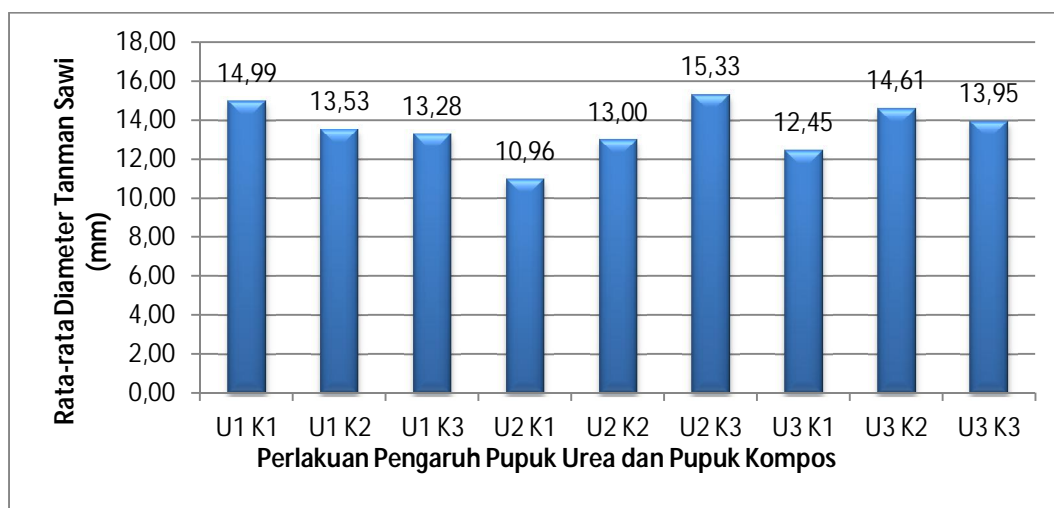
Perlakuan	Diameter batang (mm)
U1 K1	14,99 de
U1 K2	13,53 cd
U1 K3	13,28 bc
U2 K1	10,96 a
U2 K2	13,00 b
U2 K3	15,33 e
U3 K1	12,45 a
U3 K2	14,61 de
U3 K3	13,95 de
BNT 5%	1,50

Ket : Angka Rata-rata Perlakuan yang Didampingi oleh Huruf yang Sama pada Perlakuan yang Sama Menunjukkan tidak Berbeda pada Uji BNT 5%.

Tabel 11 terlihat pengaruh perlakuan (U2K3 = 15,33 mm) menunjukkan hasil yang terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh yang (U1K1 = 14,99 mm), (U3K2 = 14,61 mm), (U3K3 = 13,95 mm) dan (U1K2 = 13,53 mm)

perlakuan terendah terdapat pengaruh perlakuan ($U2K1 = 10,96$ mm), ($U3K1 = 12,45$ mm), ($U2K2 = 13,00$ mm) dan ($U1K3 = 13,28$ mm).

Gambar 5 memperlihatkan bahwa pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos terbukti yang paling tinggi pada saat panen dengan perlakuan ($U2K3 = 15,33$ mm) sedang perlakuan ($U2K1 = 10,96$ mm) menunjukkan nilai terendah.



Gambar 5 . Rata-rata Diameter Batang Tanaman Sawi (mm) pada Saat Panen akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos.

5. Berat Basah Tanaman (kg)

Hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pada saat panen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, terhadap parameter pengamatan berat basah tanaman, (Tabel lampiran 9).

Tabel 12 : Rata-rata Berat Basah Tanaman Sawi (kg) pada Saat Panen akibat Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Urea dan Dosis Pupuk Kompos .

Perlakuan	Rerata
U1	0,45
U2	0,37
U3	0,42
BNT 5 %	tn
Perlakuan	Rerata
K1	0,39
K2	0,39
K3	0,47
BNT 5%	tn

Ket : Angka Rata-rata Perlakuan yang Didampingi oleh Huruf yang Sama pada Perlakuan yang Sama Menunjukkan tidak Berbeda pada Uji BNT 5% .

Tabel 12 terlihat dosis pupuk urea yang menunjukkan hasil terbaik pada berat basah U1 = 0,45 kg, sedang pada dosis pupuk kompos 20 kg memberikan nilai 0,47 kg.

B. Pembahasan

Hasil penelitian pada perlakuan dosis pupuk urea dan dosis pupuk kompos pada pengamatan panjang tanaman umur 14 hari menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata, nilai paling tinggi yaitu U1 23,23 cm. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk nitrogen (N) dengan dosis rendah maka yang dihasilkan tanaman sawi makin panjang. Pada musim kemarau pemberian pupuk urea dengan dosis tinggi memberikan efek penguapan yang tinggi, sedangkan dosis rendah pada musim kemarau memberikan efek penguapan yang kecil terhadap pupuk, sehingga tanaman sawi pada dosis ini mendapat asupan nutrisi yang tercukupi dari tanah. Selain itu faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman sawi menjadi bagus diantaranya adalah pada lahan dekat aliran sungai sangat subur karena didekat aliran sungai tersebut terdapat endapan unsur hara baik

makro maupun mikro yang terbawa oleh arus aliran sungai dari hulu ke hilir sehingga tanah tersebut menjadi gembur karena didalam tanah terdapat unsur hara tersedia bagi tanaman yang nantinya akan dipakai sebagai asupan nutrisi. Pada hari ke – 7 belum ada interaksi pada tanaman, hal ini dikarenakan pupuk urea tersebut belum terserap melalui akar. Tanaman belum mampu menyerap unsur hara dari pupuk urea secara cepat karena penyerapan dalam tanahpun butuh waktu yang tidak cepat.

Pengamatan jumlah daun umur 14 hari menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata, nilai paling tinggi yaitu U3 5,42 helai. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk urea yang semakin tinggi dosisnya, maka akan meningkatkan jumlah daun. Pemberian pupuk nitrogen (N) yang semakin tinggi dosis nitrogennya maka yang dihasilkan tanaman sawi makin banyak dan warna daunnya lebih hijau. Pupuk urea bersifat higroskopis (menyerap air), aplikasi pemupukan urea dengan kondisi lembab menjadikan nutrisi yang terkandung dalam urea, nitrogen (N) mudah diserap oleh akar tanaman yang dipergunakan untuk melakukan pertumbuhan vegetatif, diantaranya pertumbuhan dan pembentukan daun. Menurut Djamaan (2006), jika terjadi saling menaungi antar daun yang terbentuk dan tumbuh menyebabkan proses fotosintesis tidak optimal sehingga pertumbuhan tanaman sawi akan terhambat.

Hasil penelitian pada perlakuan dosis pupuk kompos pada pengamatan panjang tanaman umur 14 hari menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata, perlakuan K3 dengan nilai terbaik 21,73 cm dan pengamatan jumlah daun perlakuan K3 nilai terbaik 5,44 helai. Hal ini disebabkan karena kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami penguraian oleh mikroorganisme

pengurai sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, disamping itu di dalam kompos terkandung hara-hara mineral yang berfungsi untuk penyediaan nutrisi bagi tanaman. Kompos merupakan bahan organik yang dapat berfungsi sebagai pupuk. Selain itu, kompos juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi remah dan pada gilirannya mikroba-mikroba tanah yang bermanfaat dapat hidup lebih subur. perlakuan K3 cenderung memberikan hasil yang lebih baik meskipun tidak berbeda dengan perlakuan yang lain, dengan adanya kompos yang lebih banyak panjang tanaman jadi lebih panjang dan daunnya jadi lebih banyak. Menurut Paul Clark 1989 dalam Lesmanawati (2005), Kompos bersifat hidrofilik (meningkatkan kemampuan dalam mengikat air) dan mengandung unsur C (karbon) yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi bagi mikroba.

Hasil penelitian pada pengaruh perlakuan pupuk urea dan pupuk kompos pada pengamatan panjang tanaman pada umur 21 dan saat panen, yaitu pengamatan panjang tanaman umur 21 hari menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi ($U_{1K2} = 42,27$ cm), sedangkan saat panen menunjukkan berbeda sangat nyata nilai tertinggi ($U_{1K2} = 51,69$ cm), diduga hal ini disebabkan karena kebutuhan nitrogen (N) bagi tanaman sudah cukup tersedia di dalam tanah, selain itu adanya penambahan unsur nitrogen dan pupuk kompos. Dipengaruhi oleh penggunaan pupuk urea maupun pupuk kompos yang mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan seperti panjang tanaman sawi akan memberikan kontribusi pada proses fotosintesis yang merupakan bahan penyusun dinding yang digunakan untuk pembuatan sel-sel baru sehingga akan mengakibatkan bertambahnya panjang tanaman. Fotosintesis adalah suatu proses

metabolisme dalam tanaman untuk membentuk karbohidrat yang menggunakan karbondioksida dari udara bebas dan air dalam tanah dengan bantuan cahaya matahari dan klorofil. Cahaya merupakan energy dasar di dalam proses fotosintesis, karena energy cahaya mengiatkan beberapa proses dan system enzim yang terlibat dalam rangkaian fotosintesis. Menurut Jumin (2002), mengemukakan bahwa cahaya itu mengandung energy gelombang elektromagnetik yang terdiri atas partikel-partikel kecil yang disebut foton.

. Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, disamping itu di dalam kompos terkandung hara mineral yang berfungsi untuk penyediaan makanan bagi tanaman. Pemberian pupuk organik dalam tanah mempengaruhi sifat kimia dan hayati (biologi) tanah. Menurut Buckman dan Brady (1982), Fungsi kimia dan hayati yang penting diantaranya adalah selaku penukar ion dan penyangga kimia, sebagai gudang hara N, P, dan S untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, maka unsur-unsur hara harus berada dalam keadaan seimbang.

Hasil penelitian pada pengaruh perlakuan pupuk urea dan pupuk kompos pada pengamatan jumlah daun pada umur 21 dan saat panen, yaitu pengamatan jumlah daun umur 21 hari menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi (U3K3 = 9,00 helai), sedangkan saat panen menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi (U3K3 = 10,00 helai), Hal ini dikarenakan dosis pupuk urea yang semakin ditambah maka akan meningkatkan jumlah daun. Pupuk urea bersifat higroskopis (menyerap air), aplikasi pemupukan urea dengan kondisi lembab menjadikan nutrisi yang terkandung dalam urea, nitrogen (N) mudah diserap oleh akar

tanaman yang dipergunakan untuk melakukan pertumbuhan vegetatif, diantaranya pertumbuhan dan pembentukan daun. Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami penguraian oleh mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, disamping itu di dalam kompos terkandung hara-hara mineral yang berfungsi untuk penyediaan nutrisi bagi tanaman dan pada gilirannya mikroba-mikroba tanah yang bermanfaat dapat hidup lebih subur.

Hasil penelitian pada pengaruh perlakuan pupuk urea dan pupuk kompos pengamatan luas daun saat panen menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi ($U2K1 = 1775,83 \text{ cm}^2$), karena karakter tanaman sawi dalam menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal akan kebutuhan unsur hara yang berupa nitrogen (N) yaitu dengan dosis pupuk urea (15 gr/m^2). Selain itu pupuk urea sebagai sumber N dapat dijadikan sebagai sumber energi bagi aktivitas mikroorganisme, sehingga dengan semakin meningkatnya jumlah N yang diberikan, semakin meningkat aktivitas dari mikroorganisme dalam merombak pupuk organik yang diberikan sehingga C-organik tanah menurun. Peningkatan dosis pupuk urea pada kondisi optimum dapat meningkatkan N-total dalam tanah. Suatu tanaman tidak dapat melangsungkan kehidupannya disebabkan tidak adanya nitrogen yang merupakan unsur vital bagi tanaman. Tanaman yang sedang tumbuh membutuhkan nitrogen untuk membentuk sel – sel yang baru, selain sebagai unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan hijau daun (klorofil) yang sangat berguna dalam fotosintesis. Fungsi lain dari nitrogen adalah membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya, fotosintesis dapat memproduksi karbohidrat dari CO_2 dan H_2O ,

tapi proses tersebut tidak dapat berjalan untuk menghasilkan protein, asam nukleat, dan lain-lain, jika adanya nitrogen yang tersedia (Afandie dan Nasih, 2002).

Kompos adalah hasil dekomposisi tidak lengkap, dipercepat oleh bahan-bahan organik oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat dan lembab, laju dekomposisi C-organik akan meningkat pada tahap awal proses dekomposisi dan kemudian cenderung menurun dengan waktu dikarenakan pada tahap akhir kandungan C-organik yang tinggal relatif resisten terhadap proses dekomposisi. Setelah energi yang ada dalam bahan organik habis, maka suhu akan konstan.

Hasil penelitian pada pengaruh perlakuan pupuk urea dan pupuk kompos pengamatan diameter batang saat panen menunjukkan berbeda nyata, nilai tertinggi ($U2K3 = 15,33$ mm), Hal tersebut dipengaruhi oleh penggunaan pupuk urea maupun pupuk kompos yang mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan, dimana pupuk urea mengandung unsur hara makro seperti N. Selain itu kompos merupakan bahan organik yang dapat berfungsi sebagai pupuk yang memberikan kebutuhan akan unsur hara mikro seperti Besi (Fe) dan Aluminium (Al) dalam tanah dan sebagai sumber energy mikroorganisme tanah. Sedangkan untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, maka unsur-unsur hara harus berada dalam keadaan seimbang. Menurut Alvares dkk (1995), kompos juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi remah dan pada gilirannya mikroba-mikroba tanah yang bermanfaat dapat hidup lebih subur. Kompos bersifat hidrofilik (meningkatkan kemampuan dalam mengikat air) dan

mengandung unsur C (karbon) yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi bagi mikroba.

Hasil penelitian berat basah terbaik didapat pada perlakuan K3 (Tabel 12) namun hasil terbaik ini menunjukkan hasil yang tidak nyata terhadap semua perlakuan, karena pupuk kompos dan urea tidak memberikan pengaruh terhadap berat basah namun dilihat dari keseluruhan parameter pada tanaman sawi kedua perlakuan pupuk bahkan pada perlakuan kombinasi memberikan hasil yang berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan pada setiap perlakuan dan parameter penelitian seperti panjang tanaman dengan perlakuan U1K2 = 51,69, jumlah daun pada parameter U3K3, luas daun pada parameter U2K1 = 1775,83, dan diameter batang pada perlakuan U2K3 = 15,33, hal tersebut dikarenakan pertumbuhan pada tanaman sawi terkait pada berat basah yang dihasilkan. Maka hasil akhir tanaman sawi menjadi tidak berbeda nyata karena masing-masing parameter mempunyai respon yang berbeda.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan dibawah ini :

1. Ada pengaruh antara perlakuan dosis pupuk urea yang dikombinasi dengan dosis pupuk kompos diperoleh hasil terbaik pada perlakuan U3K3=50,33 cm pada parameter panjang tanaman, U3K3=10,00 helai pada parameter jumlah daun , U2K1=1775,83 cm² pada parameter luas daun, U2K3=15,33 mm pada parameter diameter batang, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Pada perlakuan pemberian pupuk urea dengan dosis 10 g (U1) memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
3. Pemberian pupuk kompos dengan dosis 20 kg (K3) merupakan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi.

B. Saran

Perlakuan kombinasi pupuk urea dan kompos menghasilkan produktifitas tanaman sawi yang maksimal. Selain itu perlu percobaan / uji lanjutan tentang beberapa perlakuan dan multi daerah. Untuk mengetahui lebih lanjut hasil dan pertumbuhan tanaman sawi dari segi faktor lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandie dan Nasih. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Agata, W., 1984. Sweet Potato (*Ipomea batatas* Lam). Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuota, Japan.
- Anonymous. 2009, Pakchoy Sayuran Oriental Yang Paling Oriental. [Http://www.tanindo.com](http://www.tanindo.com). Accessed.
- Anonymous. 2008, Budidaya Tanaman Sawi. [Http://www.tanindo.com](http://www.tanindo.com). Accessed.
- Alvarez, M.A.B., S. Gagne and H. Antoun. 1995. Effect of compost on rhizospheremicroflora of the tomato and on the incidence of plant growth-promoting rhizobacteria. *Applied and Environmental Microbiology* 61 (1): 194-199.
- Buckman. H.O. dan Brady. N.C., 1982. Ilmu Tanah (Terjemahan Sugiman). Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Cahyono, B., 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Hal : 12-62
- Cooke, G. 1982. Fertilizing for Maximum Yield. Granada Publishing Ltd, London.
- Djamaan 2006. Pemberian Nitrogen (Urea) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*lactuca sativa* l). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatera Barat
- Gasperzs, V. 1995. Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Tarsito. Bandung. 623 hal.
- Handayanto, E . Y., Cadish and K. E. Giller, (1998) Nitrogen Release from Praining of Legume Hedgrew Tress in Relatioin to Quality of Their Pruning and Incubation Methhod Plant Land Soil, 160 (2): 237-248.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. PT. Medyatama sarana Perkasa. Jakarta. Hlm. : 73-76
- Haryanto, W ; T. Suhartini dan E . Rahayu. 2003. Sawi dan Selada. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta. Hal : 5-26

- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan H.H. Sunarjono. 2006. Sawi dan selada. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 p.
- Haryanto, W ; T. Suhartini dan E . Rahayu. 2008. Soil Fertility and Fertilizer. An Introduction to Nutrient Management. Prentice Hall, inc. 499 p.
- Hatta, Wanti, Cucu dan Lukman. 1992. Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Produksi Pat Sai. Jurnal Pertanian agrivita. Hal 42-46.
- Jumin, B.H. 2002. Agroekologi Suatu Pendekatan Fisiologis. Rajawali Pers. Jakarta. 178 Hal.
- Kusumo, S., Sukemi dan Suryadi. 1981. Pengaruh Penambahan Pupuk Daun terhadap Produk Kentang. Penelitian Pertanian 3 (1): 38-40
- Lesmanawati I. R. 2005. Pengaruh pemberian kompos, thiobacillus, dan penanaman gmelina serta sengan pada tailing emas terhadap biodegradasi sianida dan pertumbuhan kedua tanaman [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Lingga, P. 1991. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*). Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 1994. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta. 149 hal
- Margiyanto, Eko, s.pd. 2007. Budidaya Tanaman Sawi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan Lingkungan. Dirjen Pendidikan Tinggi. Depdikbud. Jakarta.
- Nugroho. 1998. Peranan Pupuk Kandang Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi. Habitat Vol 9 No 103.
- Nurjanah, I. 1993. Pengaruh Jarak Tanam antar Barisan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua varietas Wijen (*Sesamum indicum*). Skripsi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Unibraw. Malang.
- Primantoro, N dan Indriani, 2002. Hidroponik Sayur Semusim. Penebar Swadaya. Jakarta. 98 Hal.
- Rukmana, R, 2007. Bertanam Petsai dan Sawi Kanisus, Yogyakarta. Hal : 11-35
- Subagyo. 2007, sawi, nitrogen, pupuk. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Sunarjono, H, H., 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta Hal : 78-82

- Syafri Edi & A. Yusri. 2010. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi
- Syam, A., 2003. Efektivitas pupuk organik dan anorganik terhadap produktivitas padi di lahan sawah. Artikel Jurnal Agrivigor 3 (3): 232 – 244.
- Syarief. 1986. Nutrisi Tanaman. Rinika Cipta. Jakarta. 18 hal.